



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0027750
(43) 공개일자 2014년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0093717
(22) 출원일자 2012년08월27일
심사청구일자 2012년08월27일

(71) 출원인
한국디지털병원수출사업협동조합
서울특별시 강남구 논현로28길 12 명선빌딩 2층(도곡동)
(72) 발명자
이민화
서울특별시 강동구 올림픽로 664 대우한강베네치타 101동 1406호 (천호동 425-5)
(74) 대리인
박정학

전체 청구항 수 : 총 27 항

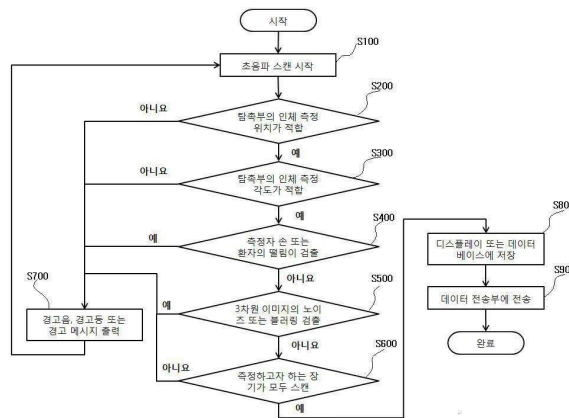
(54) 발명의 명칭 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 시스템에 관한 것으로서, 3차원 초음파 영상 스캔 시스템에서 부정확하거나 잘못 스캔된 영상을 판별해주고 이를 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치 및 방법은 처리부가 탐촉부의 인체 측정 위치를 판단하는 1단계, 상기 탐촉부의 측정 각도를 판단하는 2단계, 상기 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림이나 인체의 떨림을 판단하는 3단계, 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단하는 4단계 및 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지 판별하는 5단계를 포함함에 기술적 특징이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

3차원 원격 초음파 진단기에 있어서,

3차원 볼륨 이미지를 원격지로 전송 하기전에 상기 3차원 볼륨 이미지의 영상 품질을 판별하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 3차원 원격 초음파 진단기의 스캔 영상 판별 방법은,

처리부가 탐측부의 인체 측정 위치를 판단하는 제1단계;

상기 탐측부의 측정 각도를 판단하는 제2단계;

상기 탐측부를 잡고 있는 손의 떨림이나 인체의 떨림을 판단하는 제3단계;

3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단하는 제4단계; 및

측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지 판별하는 제5단계

를 포함하여 이루어진 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제1단계는 탐측부 내에 3축 가속도 센서, 3포인트 공간 위치 감지 센서 및 자이로 센서 중 하나 이상을 설치하여 측정된 위치데이터를 이용하여 탐측부의 인체 측정 위치를 판단하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제2단계는 상기 탐측부의 끝과 상기 측정하고자 하는 장기 끝의 볼륨 이미지 값을 비교하여 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제3단계에서 손의 떨림은 상기 탐측부 내에 포함된 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서 중 어느 하나 이상을 이용하여 판단하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 제3단계에서 인체의 떨림은 환자용 진찰 침대에 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서 중 어느 하나 이상을

설치하고, 상기 센서를 통해 인체의 떨림을 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 제4단계에서 상기 3차원 볼륨 이미지의 상기 블러링을 판별하는 방법은 상기 3차원 볼륨 이미지에 대한 블러링 알고리즘을 수행하여 이미지의 퀄리티와 콘트라스트를 이용하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 제5단계는 상기 3차원 초음파 진단기 내의 데이터 베이스부에 저장된 각 장기들의 표준 3차원 볼륨 이미지와 검진한 상기 3차원 볼륨 이미지를 비교하여 형태가 유사한지를 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 9

제 2항에 있어서,

상기 제1단계의 위치오류, 상기 제2단계의 측정각도 오류, 상기 제3단계의 상기 탐촉부의 떨림 판단, 상기 제4단계의 상기 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단, 상기 제5단계 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지를 판별하는 것 중 어느 한 단계에서 이상이 발생하는 경우 경고음 출력부에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지에서 하나 이상을 출력하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 10

제 2항에 있어서,

상기 제1내지 제5단계의 수행 순서는 변경 가능한 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 방법.

청구항 11

3차원 초음파 진단기의 스캔 영상 판별 장치에 있어서,

초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 2차원 볼륨 이미지를 생성하는 스캔부;

상기 스캔부를 통해 획득한 2차원 볼륨 이미지를 조합하여 3차원 볼륨 이미지로 만들고, 상기 3차원 볼륨 이미지가 정상적인 3차원 볼륨 이미지인지를 판별하는 처리부;

상기 처리부에 의해 만들어진 상기 3차원 볼륨 이미지를 저장하기 위한 데이터베이스부; 및

상기 처리부에 의해 판별한 데이터가 적합하지 않을 때, 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 경고음 출력부

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 처리부를 통해 만들어진 상기 3차원 볼륨 이미지를 보여주는 디스플레이부; 및

상기 처리부에 의해 만들어진 상기 3차원 볼륨 이미지를 유무선 통신, CD 또는 PACS 시스템 중 어느 하나 이상을 통해 진단병원으로 전송하기 위한 데이터 전송부

를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 스캔부는 탐촉부를 포함하고, 상기 탐촉부는 3축 가속도 센서, 3포인트 공간 위치 감지 센서 및 자이로 센서 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 탐촉부는 초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 상기 2차원 볼륨 이미지를 생성하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 탐촉부의 3축 가속도 센서 및 자이로 센서 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 탐촉부의 흔들림을 감지하고, 흔들림이 있는 경우 상기 처리부에 움직임 감지 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 상기 탐촉부의 끝과 측정하고자 하는 장기 끝의 볼륨 이미지 값을 비교하여 탐촉부의 위치를 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 17

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 상기 탐촉부에 내장되어 있는 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서를 이용하여 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림을 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 18

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 환자용 진찰 침대 설치되어 있는 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서를 통해 환자가 움직일 경우 발생하는 센싱값을 입력받고 인체의 떨림을 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상

판별 장치.

청구항 19

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 블러링 알고리즘을 이용하여 상기 3차원 볼륨 이미지의 퀄리티와 콘트라스트를 비교하여 상기 3차원 볼륨 이미지의 블러링을 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 20

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 상기 데이터 베이스부에 저장된 각 장기들의 표준 3차원 볼륨 이미지와 검진한 3차원 볼륨 이미지를 비교하여 형태가 유사한지를 판별하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 21

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 상기 3차원 볼륨 이미지를 분석하여 탐촉부의 위치 또는 각도에 따라 발생하는 흔들림, 가려진 이미지 또는 다른 장기에 의해 가려진 부분을 찾아내기 위한 이미지 판별 알고리즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 이미지 판별 알고리즘은 3차원 볼륨 이미지를 주파수 분석을 통해 고주파 영역과 저주파 영역의 비율 차이를 통해 분석하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 23

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 스캔된 동일한 부위의 3차원 볼륨 이미지가 복수개 존재하는 경우, 가장 선명한 3차원 볼륨 이미지를 선택하고, 선택된 상기 3차원 볼륨 이미지를 디스플레이부에 전송하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 24

제 11항에 있어서,

상기 처리부는 영상 압축 알고리즘을 이용하여 상기 3차원 볼륨 이미지를 압축하여 상기 데이터 전송부로 이미지를 보내는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 영상 압축 알고리즘은 웨이블릿(Wavelet) 알고리즘을 사용하여 콘트라스트(contrast)와 샤프니스

(sharpness) 중 어느 한 부분을 감소하여 압축할 것인지 선택할 수 있는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 26

제 11항에 있어서,

상기 데이터베이스부는 상기 처리부에 의해 결합된 상기 3차원 볼륨 이미지를 저장하고, 각 장기별 표준 3차원 볼륨 이미지를 저장하는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

청구항 27

제 11항에 있어서,

상기 경고음 출력부는 상기 처리부에 의해 잘못된 이미지가 검출되었을 경우 경고음, 경고등 또는 경고메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 것을 특징으로 하는 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 장치 및 방법에 관한 것으로서, 3차원 초음파 진단기에서 부정확하거나 잘못 스캔된 영상을 판별해주고 이를 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 하나 이상을 이용하여 알려주는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 초음파 영상 진단기는 인체에 초음파를 발사한 후 인체에서 돌아오는 반사파를 검출해 적절한 신호 처리를 해서 화면에 보여주는 장치로 신체를 직접 절개할 필요없이 내부의 조직에 대한 영상을 실시간으로 관찰할 수 있기 때문에 의료분야에 널리 이용되고 있다.

[0003] 초음파 영상 진단기는 아날로그에서 디지털로, 2차원 초음파 진단기에서 3차원, 4차원 초음파 진단기로 전환하는 추세이며, 입체영상을 실시간 동영상으로 제공하며, 원격지에서 볼륨 이미지 네트워크를 통해 원격진단에도 용이하다.

[0004] 그러나, 원격진단의 경우 현장에서 검사한 3차원 데이터를 대형병원이나 초음파 영상을 진단할 수 있는 의료진이 있는 병원으로 전송하게 되는데 전송된 데이터의 이미지가 명확하지 않을 경우 시간과 경비를 들여서 다시 촬영해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명은 3차원 초음파 진단기를 이용하여 환자의 장기 부위를 스캔할 때, 블러링 판독 알고리즘 및 영상 체크 알고리즘을 통하여 영상이 흔들리거나 가려진 부분이 있는지를 판별하여 잘못 스캔된 경우 재촬영을 지시하여 명확한 3차원 볼륨 이미지를 검진장소로 전송하기 위한 목적이 있다.

[0006] 또한, 본 발명은 3차원 초음파 진단기의 블러링 판별 알고리즘, 가리워짐 판독 알고리즘 및 3차원 초음파 탐촉부 내의 3축 가속센서를 통해서 이상 유무를 구별하고 보정 하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 상기 목적은 처리부가 탐측부의 인체 측정 위치를 판단하는 1단계, 상기 탐측부의 측정 각도를 판단하는 2단계, 상기 탐측부를 잡고 있는 손의 떨림이나 인체의 떨림을 판단하는 3단계, 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단하는 4단계 및 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지 판별하는 5단계에 의해 달성된다.
- [0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 2차원 볼륨 이미지를 생성하는 스캔부, 상기 스캔부를 통해 획득한 2차원 볼륨 이미지를 조합하여 3차원 볼륨 이미지로 만들고, 상기 3차원 볼륨 이미지가 정상적인 3차원 볼륨 이미지인지를 판별하는 처리부, 상기 처리부에 의해 만들어진 상기 3차원 볼륨 이미지를 저장하기 위한 데이터베이스부 및 상기 처리부에 의해 판별한 데이터가 적합하지 않을 때, 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 경고음 출력부에 의해 달성된다.

발명의 효과

- [0009] 따라서, 본 발명의 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 시스템은 블러링 판독 알고리즘과 영상 체크 알고리즘을 사용하여 영상이 흔들리거나 가리워진 부분을 판별하여 초음파를 사용하는 소노그래퍼가 스캔을 보다 쉽게 할 수 있게 하는 효과가 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 진단기 내부의 블러링 판별 알고리즘, 가리워짐 판독 알고리즘 및 3차원 초음파 탐측부 내의 3축 가속 센서를 이용하여 스캔한 이미지를 쉽게 보정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명에 따른 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 흐름도,
- 도 2는 본 발명에 따른 3차원 초음파 진단기의 구성도,
- 도 3은 본 발명에 따른 정상적인 3차원 볼륨 이미지,
- 도 4는 본 발명에 따른 블러링된 3차원 볼륨 이미지,
- 도 5는 본 발명에 따른 가려진 3차원 볼륨 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0013] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 3차원 초음파 진단기에서 스캔 영상 판별 흐름도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 진단기를 이용하여 인체의 장기를 스캔하고, 스캔하는 과정에서 스캔된 볼륨 이미지가 흔들리거나 잘못된 각도로 스캔하여 장기가 가려져 보이는 것을 판별하여 소노그래퍼에게 재촬영을 할 수 있게 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주는 방법을 다루고 있다.
- [0016] 소노그래퍼가 초음파 스캔을 시작[S100]할 때, 탐측부 내에 3축 가속도 센서 또는 3포인트 공간 위치 감지 센서를 설치하여 측정된 위치 데이터를 이용하여 탐측부가 인체의 측정 위치가 적합[S200]한지 판단하고 측정 위치가 적합하지 않을 경우 경고음 출력부(400)에 의해 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려

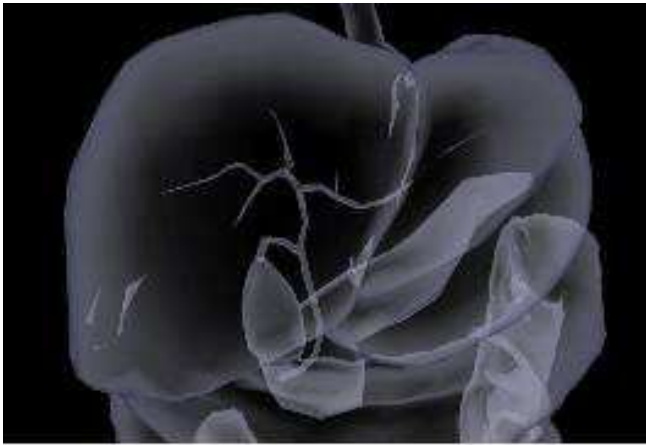
주게 된다. 경고음 출력부(400)에 의해 경고음이 울릴경우 소노그래퍼는 해당 부위를 다시 스캔하게 된다.

- [0017] 탐촉부의 위치가 적합할 경우 탐촉부의 끝과 측정하고자 하는 장기 끝의 볼륨 이미지 값을 비교하여 탐촉부의 측정 각도를 판단[S300]하게 된다. 인체 장기를 스캔할 경우 탐촉부의 측정 각도에 따라 측정하고자 하는 장기가 전부 보이지 않거나 다른 장기에 가려져 일부분이 보이지 않기 때문에 탐촉부의 측정 각도를 판단하는 단계를 거치게 된다. 탐촉부의 측정 각도가 적어서 측정하고자 하는 장기가 모두 보이지 않거나 측정 각도가 커서 다른 장기가 겹쳐서 보일 때 경고음 출력부(400)에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주게 된다.
- [0018] 탐촉부의 위치와 각도가 모두 적합한 경우, 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림과 환자의 움직임 유무를 판별[S400]하게 된다. 탐촉부를 잡고 있는 소노그래퍼 손의 떨림은 탐촉부 내부에 3축 가속도센서 또는 자이로 센서를 설치하여 센서를 통해 측정된 센싱값을 판단하여 일정값 이상일 경우 떨림으로 판별하게 되고 경고음 출력부(400)에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주게 된다. 그리고 환자의 떨림은 환자용 진찰침대에 3축 가속도센서 또는 자이로 센서 중 어느 하나 이상을 설치하고 센서를 통해 측정된 센싱값을 판단하여 일정값 이상일 경우 떨림으로 판별하게 되고 경고음 출력부(400)에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주게 된다.
- [0019] 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림이 없고, 환자의 움직임이 없을 경우, 스캔된 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 검출[S500]을 진행하게 된다. 초음파 진단기에서 볼륨 이미지의 노이즈 제거하기 위해 사용되는 필터로는 Lee filter, averaging filter, frost filter, enhanced frost filter 등이 사용되고 있다. 3차원 볼륨 이미지의 블러링을 판별하는 방법으로는 블러링 알고리즘을 사용하여 이미지의 퀄리티와 콘트라스트를 판단하여 블러링을 검출하게 된다. 이미지의 노이즈와 블러링이 검출된 경우 경고음 출력부(400)에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주게 된다.
- [0020] 스캔된 이미지의 노이즈나 블러링이 검출되지 않은 경우 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지를 판별[S600]하게 된다. 이 단계는 소노그래퍼가 특정 장기를 스캔하고자 할 경우 대상 장기가 모두 스캔 되었는지를 3차원 초음파 진단기 내의 데이터 베이스(300)에 저장된 각 장기들의 표준 3차원 볼륨 이미지와 스캔한 3차원 볼륨 이미지를 비교하여 형태와 모양이 유사한지를 자동으로 판별하는 것이다. 데이터 베이스(300)에 저장된 표준 3차원 볼륨 이미지와 스캔한 3차원 볼륨 이미지가 다를 경우 경고음 출력부(400)에서 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 알려주게 되고, 이미지가 같은 경우에는 스캔한 이미지를 디스플레이하거나 데이터 베이스에 저장[S800]하게 된다. 그리고 저장된 3차원 볼륨 이미지는 데이터 전송부(600)로 전송[S900]되고 데이터 전송부(600)는 진단이 가능한 대형병원이나 진단을 할 수 있는 의사가 있는 병원으로 해당 3차원 볼륨 이미지를 유무선 통신 또는 PACS 통신을 이용하여 전송하거나 CD에 저장하여 보내게 된다.
- [0021] 경고음 출력부(400)는 위치오류, 제2단계의 측정각도 오류, 제3단계의 탐촉부의 떨림 판단, 제4단계의 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단, 제5단계 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지를 판별하는 것 중 어느 한 단계에서 이상이 발생하는 경우 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중에서 하나 이상을 출력하게 된다.
- [0022] 처리부(200)가 탐촉부의 인체 측정 위치를 판단하는 1단계, 탐촉부의 측정 각도를 판단하는 2단계, 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림이나 인체의 떨림을 판단하는 3단계, 3차원 볼륨 이미지의 노이즈 또는 블러링 현상을 판단하는 4단계 및 측정하고자 하는 장기가 모두 스캔 되었는지를 판별하는 5단계는 수행 순서를 변경하는 것이 가능하다.
- [0023] 도 2는 본 발명에 따른 3차원 초음파 진단기의 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 3차원 초음파 진단기의 스캔 영상 판별 장치는 초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 2차원 볼륨 이미지를 생성하는 스캔부(100), 스캔부(100)를 통해 획득한 2차원 볼륨 이미지를 조합하여 3차원 볼륨 이미지로 만들고, 3차원 볼륨 이미지가 정상적인 3차원 볼륨 이미지인지를 판별하는 처리부(200), 처리부에 의해 만들어진 3차원 볼륨 이미지를 저장하기 위한 데이터베이스부(300), 처리부에 의해 판별한 데이터가 적합하지 않을 때, 경고음, 경고등 또는 경고 메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 경고음 출력부(400), 처리부(200)를 통해 만들어진 3차원 데이터를 보여주는 디스플레이부(500), 처리부(200)에 의해 만들어진 데이터를 유무선 통신, CD 또는 PACS 시스템을 통해 진단병원으로 전송하기 위한 데이터 전송부(600)를 포함하여 이루어진다.
- [0024] 스캔부(100)는 초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 장기를 스캔하고 볼륨 이미지를 생성하는 탐촉부를 포함하고 있으며, 탐촉부는 탐촉부를 잡고 있는 손의 떨림을 판별하기 위해 3축 가속도 센서, 자이로 센서 중 어느 한

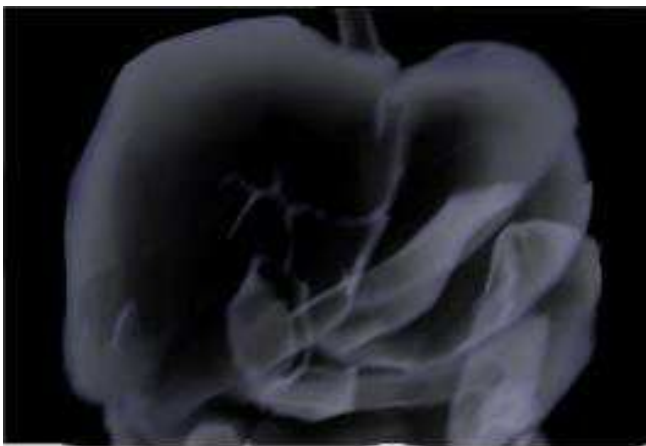
나 이상을 포함하여 이루어지고, 흔들림이 감지될 경우 감지 신호를 처리부(200)에 전송하게 된다.

- [0025] 처리부(200)는 탐측부에 의해 스캔된 볼륨 이미지를 분석하여 탐측부의 위치 또는 각도에 따라 발생하는 흔들림, 가려진 이미지 또는 다른 장기에 의해 가려진 부분을 찾아내기 위한 이미지 판별 알고리즘과 블러링 알고리즘을 포함하고 있다. 이미지 판별 알고리즘은 3차원 볼륨 이미지를 주파수 분석을 통해 고주파 영역과 저주파 영역의 비율 차이를 통해 블러링 이미지를 찾게 된다.
- [0026] 탐측부는 초음파 신호를 이용하여 인체 내부의 상기 2차원 볼륨 이미지를 생성하고, 3축 가속도 센서 및 자이로 센서 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 탐측부의 흔들림을 감지하고, 흔들림이 있는 경우 상기 처리부에 움직임 감지 신호를 전송하게 된다.
- [0027] 또한, 처리부(200)는 탐측부의 위치가 정확하게 위치하고 있는 지를 판별하기 위해 탐측부의 끝과 측정하고자 하는 장기 끝의 볼륨 이미지 값을 비교하고, 탐측부를 잡고 있는 손의 떨림을 판별하기 위해 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서를 탐측부에 내장하고 센싱값을 분석하여 떨림을 판별하게 된다. 그리고 진료를 받는 환자의 떨림은 환자용 진찰 침대에 3축 가속도 센서 또는 자이로 센서를 설치하고, 설치된 센서로부터 센싱값을 분석하여 떨림을 판별하게 된다.
- [0028] 그리고 처리부(200)는 블러링 알고리즘을 이용하여 3차원 볼륨 이미지의 퀄리티와 콘트라스트를 비교하여 3차원 볼륨 이미지의 블러링을 판별하고, 데이터 베이스부(300)에 저장되어 있는 각 장기들의 표준 3차원 볼륨 이미지와 검진한 3차원 볼륨 이미지를 비교하여 형태가 유사한지를 판별하는 기능을 한다.
- [0029] 그리고 처리부(200)는 3차원 볼륨 이미지의 탐측부의 위치 또는 각도에 따라 발생하는 흔들림, 가려진 이미지 또는 다른 장기에 의해 가려진 부분을 찾아내기 위한 이미지 판별 알고리즘을 사용하며, 이미지 판별 알고리즘은 3차원 볼륨 이미지를 주파수 분석을 통해 고주파 영역과 저주파 영역의 비율 차이를 통해 판별하게 된다.
- [0030] 그리고 처리부(200)는 스캔된 동일한 부위의 3차원 볼륨 이미지가 복수 개 존재하는 경우 가장 선명한 3차원 볼륨 이미지를 선택하고, 선택된 3차원 볼륨 이미지를 디스플레이부(500)에 전송하고 데이터베이스부(600)에 저장하게 된다.
- [0031] 그리고 저장된 3차원 볼륨 이미지는 영상 압축 알고리즘을 이용하여 압축하고 압축된 3차원 볼륨 이미지를 데이터 전송부(600)에 전송하게 된다. 대표적인 영상 압축 알고리즘은 웨이블릿(Wavelet)이 있다. 웨이블릿 변환은 사람이 사물을 바라볼 때 먼저 전체적인 윤곽을 파악하고 차츰 자세한 부분에 집중한다는 사실을 그대로 반영하고 있기 때문에 영상처리에 적합하다. 종래 JPEG 영상 압축기술의 경우 높은 압축율로 압축을 할 경우 Block artifact와 같은 블록 손실이 발생하게 되는데, 웨이블릿 압축의 경우 영상 전체에 대해 압축을 하기 때문에 JPEG 영상 압축에서 발생하는 문제를 근본적으로 해결할 수 있다.
- [0032] 3차원 초음파 볼륨 이미지의 압축에는 웨이블릿 압축외에도 다양한 압축기법을 사용할 수 있으며 본 발명에서는 대표적으로 웨이블릿 압축기법을 이용하여 콘트라스트(contrast)와 샤프니스 (sharpness) 중 어느 한 부분을 감소하여 압축할 것인지 선택하여 압축하는 방법을 사용한다.
- [0033] 데이터베이스(500)는 처리부(200)에 의해 결합된 3차원 볼륨 이미지를 저장하고, 각 장기별 표준 3차원 볼륨 이미지를 저장하게 된다. 그리고 처리부(200)는 데이터 베이스부(500)에 저장된 표준 3차원 볼륨 이미지와 스캔한 3차원 볼륨 이미지를 비교하여 형태와 모양이 유사한지를 판별하게 된다.
- [0034] 경고음 출력부(400)는 처리부(200)에 의해 잘못된 볼륨 이미지가 검출되었을 경우 경고음, 경고등 또는 경고메시지 중 어느 하나 이상을 이용하여 알려주는 기능을 하며, 소노그래퍼는 이 알람을 인지 한 경우 재촬영을 하게 된다.
- [0035] 도 3 ~ 5는 3차원 초음파 진단기에 의해 스캔된 3차원 볼륨 이미지에 관한 것으로 도 3은 정상적인 3차원 볼륨 이미지, 도 4는 블러링된 3차원 볼륨 이미지, 도 5는 장기나 뼈에 의해 가려진 3차원 볼륨 이미지를 나타낸 그림이다.
- [0036] 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	用于在三维超声诊断设备中区分扫描图像的设备和方法		
公开(公告)号	KR1020140027750A	公开(公告)日	2014-03-07
申请号	KR1020120093717	申请日	2012-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	KOHEAKOREA数字化医院出口代理		
申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
当前申请(专利权)人(译)	韩国数字医院的出口业合作社		
[标]发明人	LEE MIN HWA		
发明人	LEE, MIN HWA		
IPC分类号	G06T A61B A61B8/00 G06T7/00		
CPC分类号	A61B8/00 A61B8/54 A61B8/4254 G06T7/00 G06T15/08 A61B5/11 A61B5/1101 A61B8/46 A61B8/461 A61B8/483 A61B8/5215 A61B8/5246 A61B8/5276 G06T5/002 G06T15/40 G06T2207/10132		
其他公开文献	KR101415667B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于确定三维超声诊断设备的扫描图像的系统，更具体地说，涉及一种用于通过三维超声诊断系统确定不精确或错误扫描图像并通过使用来通知该事实的系统。至少警告声，警示灯和警告信息。确定用于三维超声诊断设备的扫描图像的方法包括确定测量探测器单元的人体的位置的第一步骤，确定探测器单元的测量角度的第二步骤，第三步骤确定握住探头单元或人体的手的振动，确定三维图像的噪声或模糊现象的第四步骤，以及确定是否完成所要测量的器官的扫描的第五步骤。

